

862. 2789

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01111177 **Image available**

PICTURE SIGNAL READOUT METHOD FOR SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE



PUB. NO.: 58 -048577 [JP 58048577 A]

PUBLISHED: March 22, 1983 (19830322)

INVENTOR(s): NISHIZAWA JUNICHI

OMI TADAHIRO

MURAKOSHI MAKOTO

SHIMANUKI KOJI

APPLICANT(s): SEMICONDUCTOR RES FOUND [351933] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

FUJI PHOTO FILM CO LTD [000520] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 56-147576 [JP 81147576]

FILED: September 18, 1981 (19810918)

RECEIVED

SEP 17 1999

INTL CLASS: [3] H04N-005/30

JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television)

JAPIO KEYWORD: R097 (ELECTRONIC MATERIALS -- Metal Oxide Semiconductors, MOS); R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD & BBD)

JOURNAL: Section: E, Section No. 180, Vol. 07, No. 132, Pg. 136, June 09, 1983 (19830609)

GROUP 2700

ABSTRACT

PURPOSE: To read out a picture signal while effectively preventing mutual interference in picture elements having non-destructive readout characteristic, by storing signal output lines to a reference potential, at a blanking period provided to each selecting period of a vertical scanning signal line.

CONSTITUTION: A plurality of vertical scanning signal lines V1-Vn and a plurality of picture element signal output lines B1-Bn which horizontally and vertically have a plurality of solid-state picture element cells C(sub ij) having non-destructive readout characteristic and arranged in two-dimensional way are provided. Picture element signals in the selected solid-state picture element cells C(sub ij) sequentially scanning the lines V1-Vn are sequentially outputted on the picture element signal output lines B1-Bn corresponded for the readout of the picture signals. In this readout method, a blanking period between the selection period of the selected vertical scanning signal lines V1-Vn and the selected period of the following vertical scanning signal line to be selected is provided and the signal output lines are stored to a reference potential at this blanking period.

RECEIVED

SEP 17 1999

TECHNOLOGY CENTER 2800

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許山願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭58-48577

⑤Int. Cl.³
H 04 N 5/30

識別記号 庁内整理番号
6940-5C

④公開 昭和58年(1983)3月22日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 10 頁)

③固体撮像装置の画像信号読み出し方法

②特 願 昭56-147576
 ②出 願 昭56(1981)9月18日
 ②発明者 西澤潤一
 仙台市米ヶ袋1丁目6番16号
 ②発明者 大見忠弘
 仙台市米ヶ袋2丁目1の17-30
 1
 ②発明者 村越誠
 朝霞市泉水三丁目11番46号富士

写真フィルム株式会社朝霞研究所内
 ②発明者 鳩賀孝二
 朝霞市泉水三丁目11番46号富士
 写真フィルム株式会社朝霞研究所内
 ②出願人 財団法人半導体研究振興会
 仙台市川内(番地なし)
 ②出願人 富士写真フィルム株式会社
 南足柄市中沼210番地
 ②代理人 弁理士 玉蟲久五郎 外3名

明 講 章

1. 発明の名称 固体撮像装置の画像信号読み出し方法

2. 特許請求の範囲

1. 2次元的に配列された複数個の非破壊読み出し特性を有する固体画素セル、或画素セルを水平方向に連ねる複数の垂直走査信号線及び前記画素セルを垂直方向に連ねる複数の画素信号出力線を備え、前記垂直走査信号線を順次垂直走査することにより選択された垂直走査信号線に連なる固体画素セル内の画素信号を対応する画素信号出力線上に順次出力させると共に選択された垂直走査信号線の選択期間内に前記画素信号出力線から固体画素セル群の画像信号の読み出しを行う固体撮像装置の画像信号読み出し方法において、前記選択された垂直走査信号線の選択期間と、次に選択される垂直走査信号線の選択期間との間にブランディング期間を設け該ブランディング期間において前記信号出力線を基準電位に保持することを特徴とする

固体撮像装置の画像信号読み出し方法。

2. 前記信号出力線の所定本数ごとに出力端子側を相互接続した多重化信号出力線を形成し、この多重化信号出力線内の所定本数の出力線を水平走査して出力すると共に、前記ブランディング期間において前記多重化信号出力線に接続された信号出力線を基準電位に保持することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の固体撮像装置の画像信号読み出し方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は非破壊読み出し特性を有する固体撮像装置の画像信号読み出し方法に関する。

従来、CCD型やMOS型の固体撮像装置は読み出しえよって画素内の画像情報が消滅してしまういわゆる破壊読み出し特性を有するものであつたが、最近読み出しえよっても画像情報が消滅しないいわゆる非破壊読み出しが可能なフット構造を有する固体撮像素子が開発された。この撮像素子は例えば特願昭55-84001号、同55-80816号等に詳細に開示されているように、ソック構造のボタンシヤル

の井戸内にフォトキャリアを蓄積する構成により光検出機能及びこの検出情報の蓄積という両機能を備えたものであり、このため撮像部分とCRT等の表示部分あるいは得られた画像信号を磁気テープ等に記録する間に画像情報を一旦蓄積しておいたための記憶装置が不要となり、従来装置に比べて大幅な簡易化、低価格化が期待されている。

本発明者は、上記非破壊読出しが可能な撮像装置の開発を進める途上において、従来のMOS型やCCD型にはなかつた新たな問題に直面した。すなわち、このような撮像素子を共通の画像信号読出し線に多段接続し走査により読出すべき画像を選択しその画像情報を順次読出してゆく場合において、その画像読出した後もその画像の画像情報を破壊されないためその画像から読出された信号がある時間にわたつて共通の読出し線上に残存し、次の画像から読出される画像信号に干渉を及ぼすという問題が生じた。勿論読出し信号線はある大きさの対地静電容量を有しており、一旦読出された画像セルと読出し信号線との間のスイッチをオ

フして、これらの電気的接続を絶つた状態においてはこの容量値と信号線の抵抗値によってたまる時間で前に読出された画像信号が減衰してゆくから、画像数が少なくしかも読出し速度が遅い小規模の実験段階の装置では大きな問題ではない。しかしながら、例えば、この固体撮像素子を用いて銀塩写真によつて静止画像と同等な画質(例えば110サイズフィルムから6倍に引き伸ばした画像と同等な画質)の像を得る場合には例えば612×768個の画像数を必要とし、このように画像数が多くなると、読出し信号線の対地静電容量と抵抗値の両者が共に増大して放電時間が長くなる一方で画像の読出し間隔が短縮されるので、前の画像からの干渉は急激に増大する。

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは同一の読出し信号線に接続され、非破壊読出し特性を有する複数個の画像相互間の干渉を防止しつつ画像信号を正確に読出しができる経済的な画像信号読出し方法を提供することにある。

即ち、本発明は、2次元的に配列された複数個の非破壊読出し特性を有する固体画像セル、該画像セルを水平方向に連ねる複数の垂直走査信号線及び前記画像セルを垂直方向に連ねる複数の画像信号出力線を備え、前記垂直走査信号線を順次垂直走査することにより選択された垂直走査信号線に連なる固体画像セル内の画像信号を対応する画像信号出力線上に順次出力させると共に選択された垂直走査信号線の選択期間内に前記画像信号出力線から固体画像セル群の画像信号の読出しを行う固体撮像装置の画像信号読出し方法において、前記選択された垂直走査信号線の選択期間と、次に選択される垂直走査信号線の選択期間との間にブランキング期間を設け、該ブランキング期間において前記信号出力線を基準電位に保持することを特徴とする固体撮像装置の画像信号読出し方法である。

以下、本発明の詳細を実施例によつて説明する。

本発明の一実施例に使用する固体撮像装置は第1図のブロック図に示すように、マトリクス状

に配列された例えば612×768個の画像セルを備えたセンサエリア10、垂直走査回路20、フィールド選択スイッチ30、水平走査回路40、水平スイッチ回路50、リフレッシュ信号発生回路60、リフレッシュ回路70、パッファアンプ80及びアナログ・デイジタル(A/D)変換回路90から構成されている。尚、本発明において、垂直及び水平なる用語は画像セルに対する相対的な位置関係を示す用語であつて、絶対位置を示すものではない。

センサエリア10は、第2図に示すように612(2⁹)行×768(3×2⁸)列のマトリクス状に配列された同一構成の画像セル(以下「セル」と略称する。)C₁¹から構成されており、各セルは612本の垂直走査信号線V₁、V₂、V₃…V₆₁₂及び768本の信号出力線B₁、B₂、B₃…B₇₆₈のそれぞれに接続されている。各セルはその1つを円C₁¹内に拡大して示すようにフック構造の光検出部CC₁¹及びMOSスイッチS₁¹を備えており、MOSスイッチS₁¹はその主電極がそれぞれ光検出部CC₁¹及び信号出力線B₁に接続されると共にゲート電極が水平走査信号線V₁に接

映されている。これにより、水平走査信号線 V_j 上の信号がハイになると光電射によって光検出部 CC_j に蓄積されていた正電圧の画素信号が信号出力線 B_1 上に読み出される。ここで留意すべきことは、上記読み出しが非破壊読み出しであるため例えば光検出部 CC_j に蓄積されていた信号を信号出力線 B_1 上に読み出された後も、信号出力線 B_1 上には光検出部 CC_j の画素信号が信号読み出しの全期間にわたって存在することである。

第3図は第1図示の水平スイッチ50、リフレッシュ回路70、バッファアンプ80及びA/D変換回路90の構成の詳細を示すブロツク図である。768本の信号出力線 $B_1, B_2, B_3 \dots B_{768}$ は通続する24本づつが相互に接続されて32個のサブグループを形成し、各サブグループの32本の多重化信号出力線 $A_1, A_2, A_3 \dots A_{32}$ はリフレッシュ回路70に接続される。各サブグループ内の左端の信号出力線 $B_1, B_2, B_3 \dots B_{768}$ のそれぞれにはMOSスイッチ $Q_1^1, Q_2^1, Q_3^1 \dots Q_{32}^1$ が接続され、これらMOSスイッチのゲート電極はすべて共通の水平走査信号線 H_1 に接続されている。以下同様にして、各サブグループ内の左から数えて同一位置にある32本の信号出力線にはゲート電極が共通の水平走査信号線に接続されたMOSスイッチに接続されている。これによつて、各サブグループ内の左端に位置する32本の信号出力線は水平走査信号線 H_1 上の信号がハイになつたとき、それぞれ対応の多重化信号出力線 $A_1, A_2, A_3 \dots A_{32}$ に接続される。以下同様にして、各サブグループ内の左から数えて同一位置にある32本の信号出力線は対応の水平走査信号線上の信号がハイになつたとき、それぞれ対応の多重化信号出力線 $A_1, A_2, A_3 \dots A_{32}$ に接続される。

多重化信号出力線 $A_1, A_2, A_3 \dots A_{32}$ のそれぞれはリフレッシュ回路70内においてMOSスイッチ $R_1, R_2, R_3 \dots R_{32}$ を介して接地電位で例示する

基準電位に接続されている。これらのMOSスイッチ $R_1, R_2, R_3 \dots R_{32}$ のゲート電極は共通のリフレッシュ信号線 R に接続されており、このリフレッシュ信号線 R 上の信号がハイになると、すべての多重化信号出力線が基準電位に保たれる。

多重化信号出力線 $A_1, A_2, A_3 \dots A_{32}$ のそれぞれはバッファアンプ80内のアンプ $T_1, T_2, T_3 \dots T_{32}$ を介してA/D変換回路90内のA/D変換回路 $AD_1, AD_2, AD_3 \dots AD_{32}$ に接続され、これら変換回路はそれぞれの多重化信号出力線上のアナログ画素信号をA/D変換し、デジタル出力端子 $D_1, D_2, D_3 \dots D_{32}$ 上にデジタル画素信号を出力する。なおバッファアンプ80内のアンプ $T_1 \sim T_{32}$ は共通の定電流源と接地間に並列に接続されたトランジスタ対から成り、一方のトランジスタのベースにはアナログ画素信号が、他方のトランジスタのベースには素子上に画像を形成する画素セルとは別に設けられた遮光した画素セル(図示せず)からの暗電圧がそれぞれ供給され、暗電圧が差引かれたアナログ画素信号がA/D変換回路90に供給

される。

次に本発明の一実施例、すなわち、第1図乃至第3図示の構成を有する固体画像装置の動作例を第4図の波形図を参照しつつ説明する。時刻 t_0 において第1図示の垂直走査回路20からの垂直走査信号線 V_1 上の信号がハイとなる。フィールド選択スイッチ30は、奇数フィールド走査期間においては、垂直走査信号線 V_1 及び V_2 のうち V_1 を信号線 V_1 に接続しており、これにより垂直走査信号線 V_1 上の信号レベル P_{V_1} は約 $320 \mu V$ にわたつてハイ状態になる(第4図)。これに伴つてセンサアレイ10内の垂直走査信号線 V_1 に接続されている768個のセル $C_1^1, C_1^2, C_1^3 \dots C_1^{768}$ 内のMOSスイッチ $S_1^1, S_1^2, S_1^3 \dots S_1^{768}$ が導通しセル $C_1^1, C_1^2, C_1^3 \dots C_1^{768}$ 内の画素信号がそれぞれ信号出力線 $B_1, B_2, B_3 \dots B_{768}$ 上に出力される。

時刻 t_0 よりもやや遅れて時刻 t_1 に、水平走査回路40からの水平走査信号線 H_1 上の信号 P_{H_1} がハイの状態になる。これに伴つて水平スイッチ回路50内のMOSスイッチ $Q_1^1, Q_2^1, Q_3^1 \dots Q_{32}^1$ が導通し、信

号出力線 B1～B768 の 32 個のサブグループ内の左端の信号線 B1, B25, B46 … B748 上の画素信号が多重化信号出力線 A1, A2, A3 … A32 上に出力される。これら多重化信号線上の画素信号は MOS スイッチ R1～R32 のすべてが非導通状態に保たれているリフレッシュ回路 70、バッファアンプ 80 及び A/D 変換回路 90 を介してそれぞれデジタル画素信号出力端子 D1～D32 に出力される。この後水平走査信号線 H1 上の信号 P_{H1} がロー状態に復帰すると、水平スイッチ回路 50 内の MOS スイッチ Q₁¹, Q₂¹ … Q₃₂¹ は非導通となり、多重化信号出力線上の電圧は脱出し前の状態に復帰する。

これより数 μ s 遅れて時刻 t_2 に水平走査信号線 H3 上の信号 P_{H3} がハイ状態になる。これに伴つて水平スイッチ回路 50 内の MOS スイッチ Q₁², Q₂², Q₃² … Q₃₂² が導通し、信号出力線 B1～B768 の各サブグループ内の左から 2番目の信号出力線 B2, B26, B50 … B748 上の電圧が多重化信号出力線 A1～A32 上に出力される。これら多重化信号出力線上の電圧は MOS スイッチ R1～R32 のすべてが非導通状態

に保たれているリフレッシュ回路 70、バッファアンプ 80 及び A/D 変換回路 90 を介してそれぞれデジタル画素信号出力端子 D1～D32 に出力される。この後水平走査信号線 H3 上の信号 P_{H3} がロー状態に復帰すると、水平スイッチ回路 50 内の MOS スイッチ Q₁², Q₂² … Q₃₂² は非導通となり、多重化信号出力線上の電圧は脱出し前の状態にもどる。以下同様にして、水平走査信号線 H3 から H24 までの信号が順次ハイになつてゆき、これに伴つて各サブグループ内の信号出力線上のアナログ画素信号が順次デジタル画素信号出力端子 D1～D32 に出力される。

最後の水平走査線 H24 上の信号 P_{H24} がロー状態に復帰した後垂直走査信号線 V1 上の信号 P_{V1} がロー状態に復帰しこの信号線 V1 に連なる全てのセルの水平走査が完了する。すなわち、セル C₁^j ($j=1, 2, \dots, 768$) 内の MOS スイッチ S₁^j はすべて非導通になる。しかしながら光検出部 CC₁^j が非破壊脱出しの特性を有しているため、各セル内に設けられた垂直走査回路によつて駆動される MOS スイ

ッチ S₁^j ($j=1, 2, \dots, 768$) が非導通になる直前まで各信号出力線 B1～B768 上には画素信号が出力されており、この画素信号は各セル内の MOS スイッチが非導通になつた後は信号出力線の対地容量で定まる時定数で放電され減衰してゆく。この放電の時定数が長いと、引続いて垂直走査信号線 V3 に連なるセルの水平走査を行つ際に各信号出力線上に従前の画素信号が残存することになり以後脱出すべき画素信号に干渉を及ぼしてしまつ。つまり、この状態で水平走査信号線 V_j から次の水平走査信号線 V_{j+2} (インターレースしない場合には V_{j+1}) を選択して光検出部 CC₁^{j+2} (インターレースしない場合には CC₁^{j+1}) に蓄積されていた画像信号を信号出力線 B1 上に読み出そうとしても、この信号出力線 B1 上には前回脱出した光検出部 CC₁^j の信号が保持されているので正確な読み出しが不可能となつてしまつのである。

このような干渉を防止するため、第 4 図に示すように信号線 V1 に連なるセルの脱出しが終了してから信号線 V3 に連なるセルの脱出しが開始す

るまでにブランディング期間を設け、このブランディング期間中にすべての水平走査信号線 H1～H24 上の信号 P_{H1}～P_{H24} をハイ状態にして MOS スイッチ Q₁¹～Q₃₂¹ を導通させることによりすべての信号出力線 B1～B768 を対応の共通信号出力線 A1～A32 に接続すると共に、リフレッシュ回路 70 上の信号 P₇₀ をハイ状態にして MOS スイッチ R1～R32 を導通させることにより多重化信号出力線 A1～A32 を接続する。これによつて、すべての信号出力線 B1～B768 が接続され、従前の走査に伴つて残存していた画素信号がリフレッシュ (クリア) される。

本発明においては、用いられるセルが非破壊脱出し特性を持つてゐるために 1 つの信号線 V_j のスイッチングを行なつた後、次の信号線 (例えば、インターレースで脱出す場合には V_{j+2}) のスイッチングを行なう前にブランディング期間を設けること、つまり信号出力線 B₁～B₇₆₈ のいずれの信号出力線に対してもセルが電気的に接続しない状態において、信号出力線 B₁～B₇₆₈ のリフレッシュ (クリア) を行なうことが重要である。

・上記の説明においては、1つの垂直走査信号線の選択期間及びプランキング期間の和（1つの垂直走査信号線の選択から次の垂直走査信号線の選択までの期間）が640μsの場合について述べたが、これに限られるものではなく、例えばこれを半分程度の時間とすることもでき、この場合1秒当たり10帧程度の連写撮影を行なうことができる。

このようにしてリフレッシュが終了したのち垂直走査信号線V3上の信号PV3がハイ状態になり、この信号線V3に連なる各セルについて垂直走査信号線V1に因し説明したと全く同様に水平走査が行われる。以下同様にして各プランキング期間で信号出力線のリフレッシュ動作を行わせつつ奇数番の垂直走査信号線V3、V5、V7、V9…V511に連なるセルから画素信号を読み出し、引続奇数番の垂直走査信号線V2、V4、V6…V512に連なるセルから画素信号を読み出し、これによつて奇数フィールド及び偶数フィールドからなる1フレームの走査を完了する。

このようにして全ての画素CC₁¹～CC₅₁₂⁷⁶⁸の全て

特開昭58-48577(5)の画像信号が読み出された後、センサに蓄積されている画像信号（例えば冒頭に述べたフック構造を有するセンサにおいてはフック構造のボテンシアルの井戸内に蓄積されているフォトキャリアがリフレッシュ（クリア）されて、次の画像形成に対する準備が行なわれて1つの工程が完了する。このセンサーのリフレッシュの方法は例えば冒頭に述べた特開昭58-84001号、同58-60816号等に示す如く各画像セルに対応させてリフレッシュセルを設け、このセルの動作によつて行なうことが可能である。

上記実施例によれば、各垂直走査期間の間にプランキング期間を設け、このプランキング期間内に信号出力線のリフレッシュ（クリア）を行う構成であるから、非破壊読み出し特性を有するセル間の干渉が有効に防止できるという利点がある。

また、信号出力線をサブグループに分割し、各サブグループ内の信号出力線に連なる対応のセルを同時に読み出してゆく多重化構成とすれば、例えば銀塩写真による静止画像と同等の画質が要求さ

れ、大きな画素数を有する固体撮像素子の読み出しかつても、信号の読み出し速度をサブグループの数の逆数倍だけ低速にすることが可能であり、MOSスイッチの開閉に伴なうスパイク雑音を大幅に低減化でき、また、デジタル画像出力端子の信号を記録する磁気記録装置等として、例えばサブグループの数と同数の多トラックヘッドを用いて同時に多トラック記録を行なえば、オーディオグレードの低速の記録装置を用いることができるという利点がある。さらにサブグループへの分割は信号出力線のリフレッシュ用のMOSスイッチの個数をも低減させることができる。

更に上述した如く固体撮像装置からの信号の読み出し速度を低速化するためには、本発明におけるよう非破壊読み出し特性を持つような信号保持時間の大きな素子を用いることが必要となるから、信号読み出し線のリフレッシュを工夫すると共に、信号出力線をサブグループ化して低速の信号読み出しを行なわせる効果は極めて大きい。

以上の実施例においては、サブグループ化され

た信号出力線をサブグループ内を順次水平走査して各画素の信号を読み出す方法について述べた。この方法は前述した如く、例えば高画質が要求され、画素数の多い固体撮像素子からスパイク雑音を充分に軽減させて信号読み出しを行なうことができ、しかも出力端子を信号出力線の数よりも少なくできるので、例えば得られた信号を同時に多トラック磁気記録する際にも少ない磁気ヘッド数で記録を行なうことができる。しかしながら、この信号の読み出し方法はこれに限られるものではなく、例えば、全ての信号出力線を水平走査回路によつて順次選択してもよい。又、信号出力線に対応させてこれを同数の出力端子を設けて1水平ラインの画素を同時に読み出すようにしてもよい。この最後の態様においては水平走査回路は不要となる。

第8図は本発明をカラーテレビに適用する装置の一構成例の一部を図示したものであり、各セルの表面にはペイヤー配列に従つて緑(G)、青(B)及び赤(R)から成る三原色のカラーフィルターが付加されている。水平スイッチ回路70内のサブグ

ループ1内のMOSスイッチ $Q_1^1, Q_1^2 \dots Q_1^{24}$ は、左端からの配列番号が奇数である $Q_1^1, Q_1^3, Q_1^5 \dots Q_1^{23}$ のグループと偶数である $Q_1^2, Q_1^4, Q_1^6 \dots Q_1^{24}$ のグループに分割され、奇数グループに属するMOSスイッチは左端からの配列番号の順に水平走査信号線H1～H12に順次接続され、一方偶数グループに属するMOSスイッチは同じく左端からの配列番号の順に水平走査信号線H13～H24に順次接続されている。

このような構成であるから、垂直走査信号線V1上の信号 P_{V1} をハイ状態に保持したまま水平走査信号線H1～H12上の信号 $P_{H1} \sim P_{H12}$ を順次ハイ状態にしてゆくとき、多重化信号出力線A1上には連続した12個の赤(G)信号が outputされ、引き続き水平走査信号線H13～H24の信号を順次ハイ状態にしてゆくとき、多重化信号出力線A1上には連続した12個の青(B)信号が outputされる。次に垂直走査信号線V2上の信号をハイ状態に保持したまま水平走査信号線H1～H24上の信号を順次ハイ状態にしてゆくと、多重化信号出力線A1上にはまず連続し

た12個の白信号が出力され、次いで連続した12個の黒信号が出力される。以上同様にして奇数フィールドの走査においては、多重化信号出力線A1上には、それぞれ12個の連続した白信号及び黒信号が交互に出力され、一方偶数フィールドの走査においては、それぞれ12個の連続した白信号及び青(B)信号が出力される。このようにそれぞれの色信号が必ず12個まとめて出力されるから、水平走査のクロックを $1/12$ 分割したクロックを用いてこれらの色信号を容易に分離できるという利点がある。

第6図は本発明をカラーテレビに適用する装置の他の構成例の要部を図示したものであり、各セルの表面にはペイバー配列に従つてG、B及びRの三原色のカラーフィルターが付加されている。信号出力線B1～B24は配列番号が奇数のグループB1, B3, B5 … B23と偶数のグループB2, B4, B6 … B24の2群に分割され、各グループに属する信号出力線はそれぞれ多重化信号出力線A1-1とA1-2に接続されると共に、これら奇・偶両グループの

それぞれの左端からの配列番号が同一である1対の信号出力線は、共通の水平走査信号出力線H1～H24に順次接続されたゲートを有するMOSスイッチに接続されている。また、偶数フィールドに属するセルはその画素信号を左側に配列された信号出力線上に出力するよう接続されている。

このような構成であるから、一方の多重化信号線A1-1上には奇偶両フィールドの走査期間中のG信号のみが outputされ、他方の多重化信号線A1-2上には奇数フィールドの走査期間中はB信号のみが outputされると共に偶数フィールドの走査期間中はR信号のみが outputされる。このため第6図の場合に比べてカラー信号分離がより容易になるという利点がある。

第7図は本発明をカラーテレビに適用する装置の他の構成例の要部を図示したものであり、各セルの表面にはインターリープ配列に従つてG、B及びRの三原色のカラーフィルターが付加されており、信号出力線は96本ごとに1個のサブグループを形成している。このサブグループは、さらに

第1、第2、第3及び第4の群に分割され各群内の信号出力線はそれぞれ対応の多重化信号出力線A1-1, A1-2, A1-3及びA1-4に接続されている。第1の群は1番から47番までの奇数配列番号を有する群群B1, B3, B5 … B47から構成されており、第2の群は49番から96番までの奇数配列番号を有する群群B49, B51, B53 … B95から構成されており、第3の群は8番から94番までの4とびの偶数配列番号を有する群群B8, B6, B10 … B94から構成されており、かつ第4の群は4番から96番までの4とびの偶数配列番号を有する群群B4, B8, B12 … B96から構成されている。各群内の信号出力線を対応の多重化信号出力線に接続するMOSスイッチは、その信号出力線の各群内における配列番号順に水平走査信号線H1～H24に接続されたゲート電極を有している。

このような構成であるから、奇数フィールドであるか偶数フィールドであるかを問わずフレーム内の全走査期間にわたって多重化信号出力線A1-1, A1-2, A1-3及びA1-4のそれぞれには第1の飞

信号G1、第2の緑信号G2、赤信号R及び青信号Bが出力され、カラー信号の分離が極めて容易になるという利点がある。

以上詳細に説明したように、本発明の画像信号読み出し方法は垂直走査信号線の選択期間相互間にブランキング期間を設け、このブランキング期間において信号出力線を基準電位に保持する構成であるから、非破壊読み出し特性を有する画素から相互干渉を有效地に防止しつつ画像信号を読み出すことができる。

また本発明の一実施例によれば、カラーフィルターの配列に合せて信号出力線を多重化する構成であるから、リフレッシュ回路の構成を簡略化できると共に色分離を容易に行うことができるという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

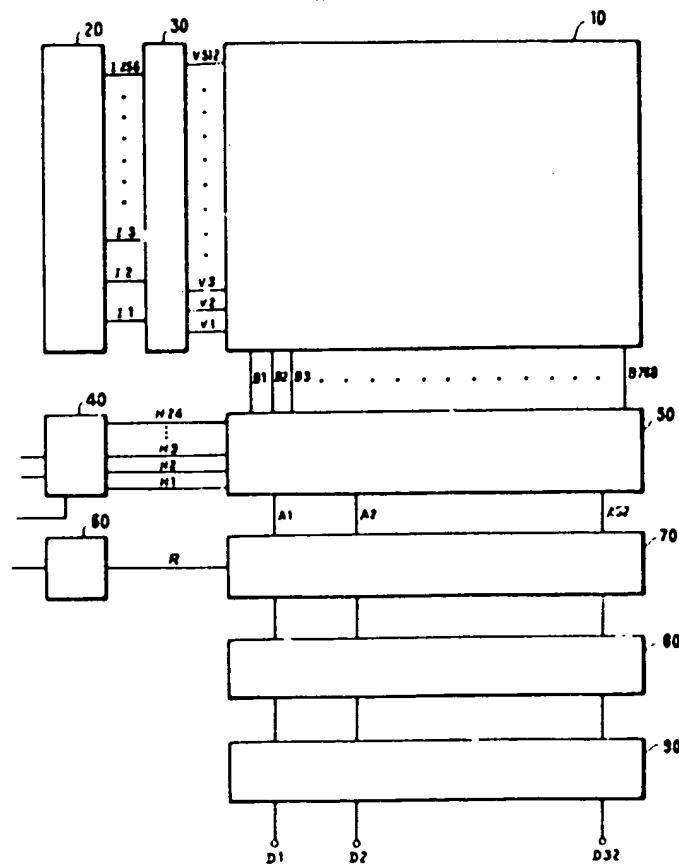
第1図は本発明の一実施例に使用する固体撮像装置のプロック図、第2図は第1図示のセンサエリア10の構成の一例を示すプロック図、第3図は第1図示の水平スイッチ回路50、リフレッシュ回

路70、パッファアンプ80及びA/D変換回路90の構成の詳細を示すプロック図、第4図は第1図乃至第3図示の構成を有する固体撮像装置の動作を説明するための波形図、第5図乃至第7図は本発明をカラーテレビに適用する装置の一構成例の要部を示すブロック図である。

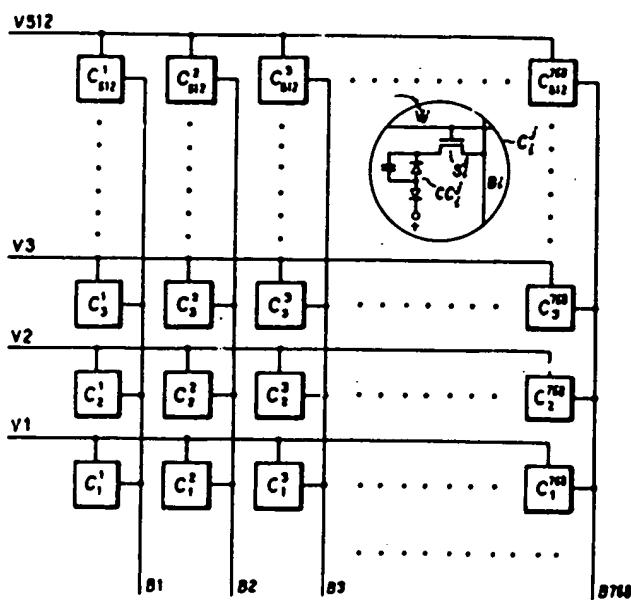
10…センサエリア、20…垂直走査回路、30…フィールド選択スイッチ、40…水平走査回路、50…水平スイッチ回路、60…リフレッシュ信号発生回路、70…リフレッシュ回路、80…パッファアンプ、90…A/D変換回路、V1～V512…垂直走査信号線、B1～B768…信号出力線、A1～A32…多重化信号出力線、R…リフレッシュ信号線、C₁¹…画素セル、CC₁¹…光検出部、S₁¹、Q₁¹、R1～R32…MOSスイッチ、T1～T32…アンプ、AD1～AD32…A/D変換回路、D1～D32…デジタル画素信号出力端子。

特許出願人 財団法人 半導体研究振興会(外1名)
代理人弁理士 玉 繁 久 五 郎(外3名)

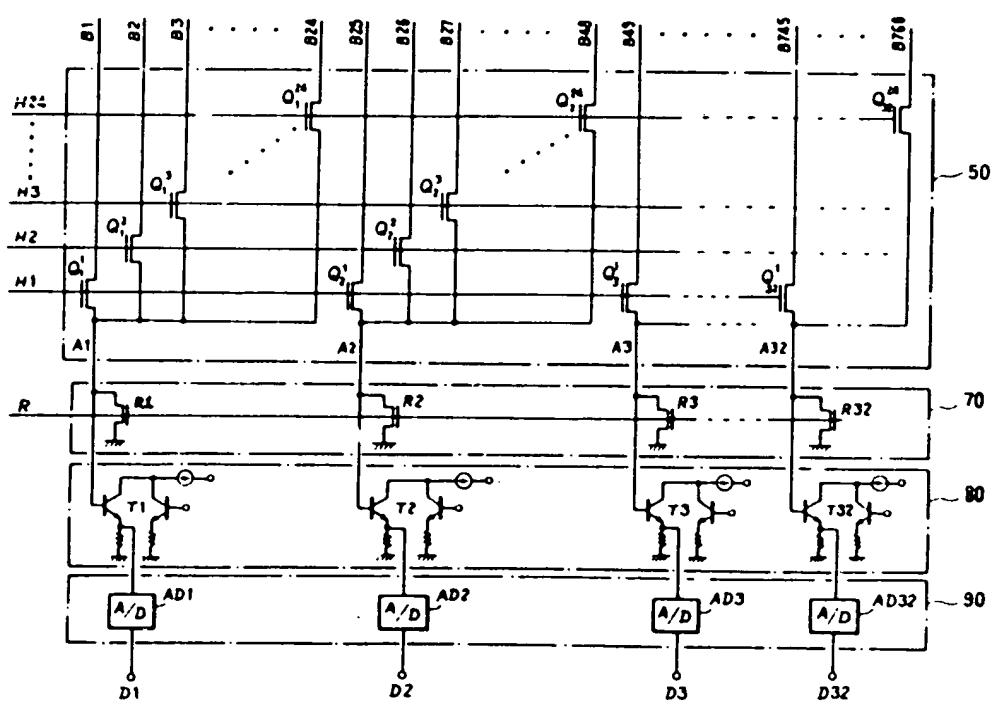
第1図



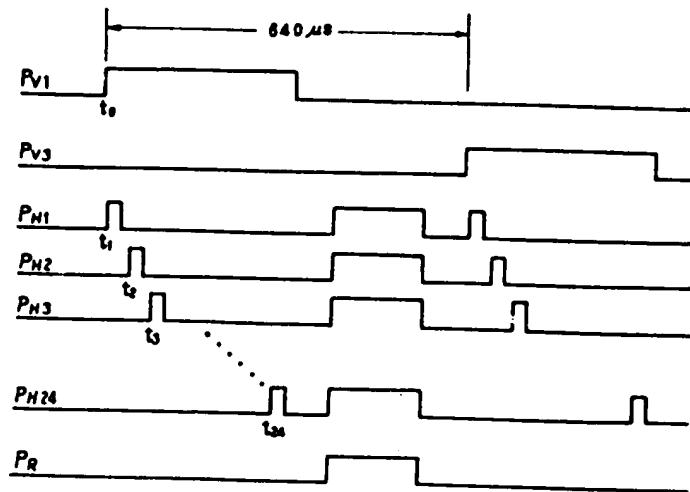
第 2 図



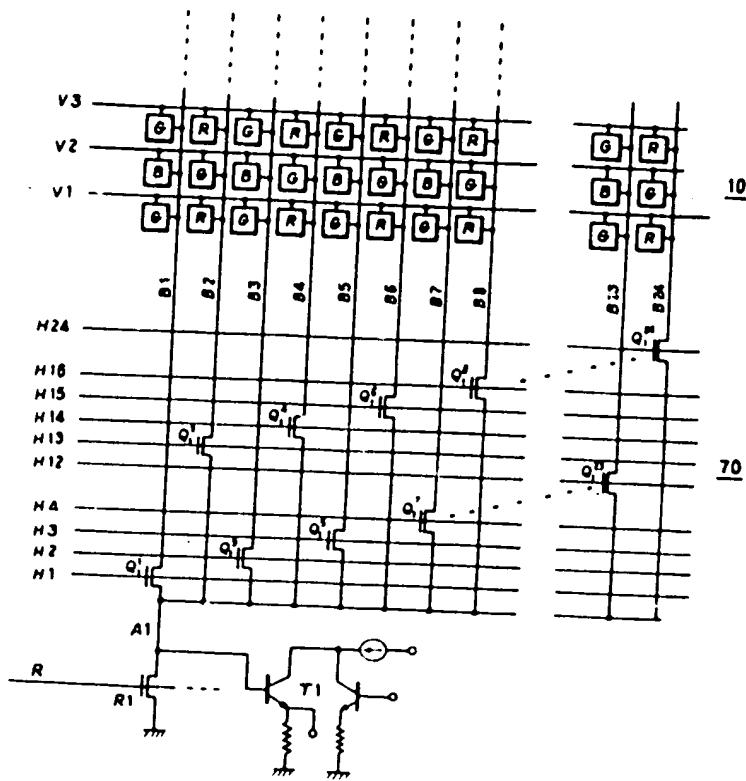
第 3 図



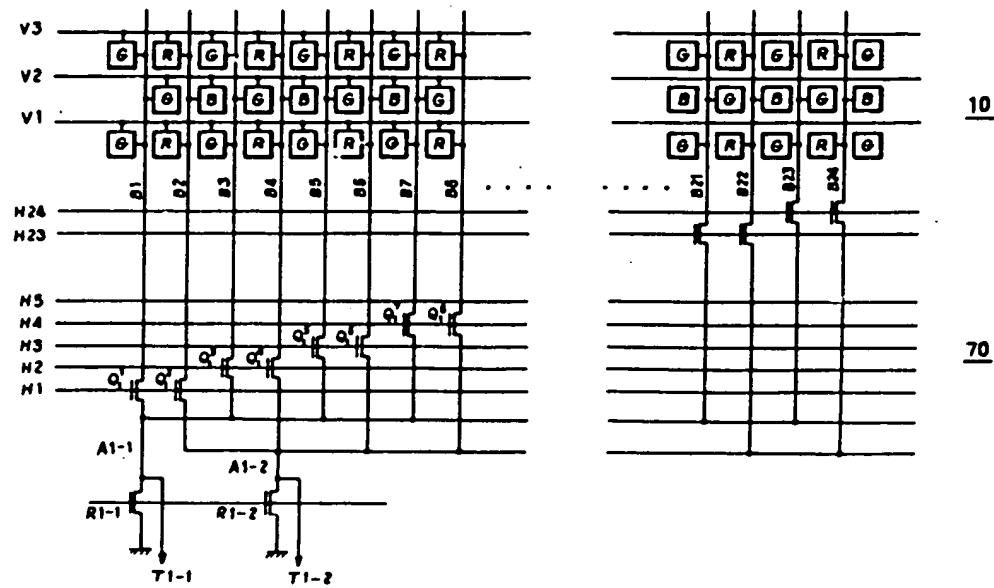
第4図



第5図



第 6 圖



第 7 四

